

Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne komputerów
Typ	Zestaw komputerowy w skład którego wchodzi jednostka centralna, monitor, klawiatura oraz mysz. Całość zestawu musi pochodzić od jednego producenta i być trwale oznaczona jego logo. Nie dopuszcza się nietrwałego oznaczenia w formie naklejek itp. W ofercie wymagane jest podanie modeli, symboli oraz producenta.
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych w tym graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
Obudowa	Typu Tower z obsługą kart wyłącznie o pełnej wysokości. Umożliwiająca montaż 2 x dysku 3.5" lub 2 x dysków 2.5" wewnątrz obudowy. Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Suma wymiarów obudowy nieprzekraczająca 1015 mm. Możliwość montażu napędu optycznego typu slim. Na panelu przednim możliwość zamontowania filtra powietrza chroniącego wnętrze przed kurzem, pyłem itp. Filtr demontowany bez użycia narzędzi.
Płyta główna	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logo producenta oferowanej jednostki dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w sloty i złącza: 1 x PCIe x16 gen 5.0, 2 x PCIe x4 gen 4.0, 1 x PCIe x4 gen 3.0, 4 x DIMM z obsługą do 128 GB DDR5 RAM, 4 x SATA III, 3 x M.2 dla dysków (bez stosowania kart rozszerzeń PCIe), 1 x M.2 dla karty sieci bezprzewodowej (bez stosowania kart rozszerzeń PCIe). Płyta główna wyposażona w zintegrowany kontroler RAID 0/1 dla dysków SATA oraz RAID 0/1/5 dla dysków M.2.
Procesor	Procesor min. 14 rdzeniowy osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 40 000pkt. według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php .
Pamięć RAM	32GB DDR5 4400 MT/s. Pamięć działająca w trybie dwukanałowym. Możliwość rozbudowy do min 128GB, min. cztery sloty pamięci, z czego min. dwa sloty pozostają wolne.
Pamięć masowa	Dysk M.2 SSD 1TB PCIe NVMe
Wydajność grafiki	Dedykowana karta graficzna z 16GB pamięci GDDR6 niewspółdzielonej graficzna osiągająca w teście Passmark G3D Mark, w kategorii Average G3D Mark wynik co najmniej 17 000 pkt. według wyników opublikowanych na stronie https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php
Komunikacja	Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika),
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Port słuchawek i mikrofonu (combo).

Porty	Porty wlotowane w płytę główną i wyprowadzone bezpośrednio bez stosowania zewnętrznych przejściówek, adapterów, rozgałęziaczy, kart rozszerzeń zajmujących złącza PCIe itp.: Panel przedni: 1 x Universal audio jack (słuchawki i mikrofon) 2 x USB 3.2 Gen 1 typu A 1 x USB 3.2 Gen 2 typu C 1 x USB 3.2 Gen 2x2 typu C Panel tylny: 2 x DisplayPort 1.4a (porty zintegrowanej karty graficznej) 1 x USB 3.2 Gen 2x2 typu C 1 x Thunderbolt 4 2 x USB 3.2 Gen 2 typ A 2 x USB 2.0 1 x RJ45 10/100/100
Bezpieczeństwo	Dedykowany układ sprzętowy TPM min. 2.0. Komputer musi być wyposażony w czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (wbudowane w obudowę gniazdo blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).
Ochrona oprogramowania układowego	Komputer wyposażony w mechanizm weryfikacji i ochrony BIOS/UEFI, działający automatycznie przy każdym uruchomieniu komputera poza warstwą systemu operacyjnego oraz w samym środowisku systemu operacyjnego. Mechanizm musi umożliwiać ochronę oprogramowania układowego poprzez weryfikację integralności BIOS/UEFI pod kątem próby jego modyfikacji oraz ataku w trakcie rozruchu komputera (również podczas uruchamiania systemu operacyjnego). Weryfikacja poprawności BIOS/UEFI musi odbywać się poza hostem.
BIOS/UEFI	Możliwość odczytania z BIOS informacji o: • Wersji BIOS • Numerze seryjnym komputera • Numerze inwentarzowym • Typie (modelu) procesora, ilości rdzeni. • Ilości pamięci RAM, jej prędkości oraz obsadzeniu w slotach. • Pojemności i modelu zainstalowanego dysku. • MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej • Technologii zdalnego zarządzania (o ile występuje)

	BIOS musi umożliwiać: • Włączenie/wyłączenie zintegrowanej karty sieciowej • Włączenie/wyłączenie karty sieci bezprzewodowej oraz Bluetooth (o ile występuje) • Włączenie/wyłączenie karty audio • Włączenie/wyłączenie poszczególnych portów USB
BIOS/UEFI bezpieczeństwo	W celu zapewnienia możliwie najwyższego poziomu bezpieczeństwa danych organizacji, BIOS/UEFI musi umożliwiać: • Nadanie hasła administratora • Ustawienie hasła dla zainstalowanego dysku • Ustawienie portów USB w trybie „No BOOT” • Zarządzanie funkcją Wake on Lan oraz PXE Boot zintegrowanej karty sieciowej • Zarządzanie funkcją Secure Boot • Zarządzanie układem TPM • Zarządzania funkcją tworzenia recovery BIOS • Zarządzania funkcją downgrade BIOS. • Zarządzanie czujnikiem otwarcia obudowy • Zapisywanie incydentów w formacie tzw. logów z możliwością ich przejrzania. • Bezpieczne usuwanie danych z zainstalowanego dysku zgodnie z wytycznymi NIST 800-88r1 • Nadanie numeru inwentarzowego bezpośrednio w BIOS bez użycia dodatkowego oprogramowania. Nadany numer nie może być edytowalny w BIOS ani nie może ulec skasowaniu po jego aktualizacji. • Możliwość nadania hasła uniemożliwiającego rozruch systemu operacyjnego, możliwość zmiany tego hasła w BIOS musi być zachowana także po nadaniu hasła administratora. • Możliwość blokowania upgrade BIOS przez system operacyjny. • Blokowanie downgrade BIOS w celu zapewnienia kompatybilności z poprawkami systemu operacyjnego.
Oprogramowanie diagnostyczne	System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, działający poza środowiskiem systemu operacyjnego, dostępny z poziomu BIOS lub szybkiego menu boot’owania. System umożliwiający przetestowanie komponentów bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. Pełna obsługa systemu diagnostycznego za pomocą klawiatury i myszy jak i samej myszy.
Zintegrowany wizualny system diagnostyczny	Wbudowany wizualny system diagnostyczny usytuowany na przednim panelu obudowy, działający w oparciu o sygnalizację LED wbudowaną np. w przycisk włącznika komputera. System służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami poprzez zmianę statusów wyświetlania diody (miganie w określonej sekwencji oraz zmiana barw wyświetlania).

	System diagnostyczny musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS'u, awarię procesora. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wnek zewnętrznych w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę, oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego.
Zasilacz	Zasilacz o mocy min. 500W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%. Zasilacz wyposażony w złącze 8-pinowe dla karty graficznej. EPA Platinum Zasilacz w oferowanym komputerze musi się znajdować na stronie https://www.clearesult.com/80plus/ lub jej podstronach.
Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Pro EDU, klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.
Certyfikaty i standardy	Certyfikat ISO 9001 dla producenta komputera (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) Certyfikat ISO 14001 dla producenta komputera (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) Certyfikat EPEAT Silver dla oferowanego modelu komputera , dla Polski lub kraju członkowskiego UE – do oferty należy załączyć wydruk ze strony https://www.epeat.net/search-computers-and-displays Certyfikaty ISO oraz deklaracja zgodności muszą być wystawione dla tego samego producenta sprzętu. Za producenta uznaje się każdą osobę fizyczną lub prawną albo jednostkę organizacyjną nie posiadającą osobowości prawnej dla której ten wyrób zaprojektowano lub wytworzono, w celu wprowadzenia go do obrotu lub oddania do użytku pod własną nazwą lub znakiem. Certyfikaty ISO winny być możliwe do obejrzenia/pobrania z oficjalnych stron www producenta sprzętu – wymagane są wskazania adresów do stron internetowych z owymi certyfikatami ISO.
Ergonomia	Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 28dB.
Wymagania dodatkowe	Klawiatura USB w układzie polski programisty trwale oznaczona logotypem producenta zestawu komputerowego Mysz USB z min. 2 klawiszami oraz rolką (scroll) trwale oznaczona logotypem producenta zestawu komputerowego Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.
Wsparcie techniczne producenta	Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie).
Warunki gwarancji	Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń.

	<u>Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta wynosi 3 lata, z możliwością przedłużenia tego okresu do 5 lat od daty dostawy. (kryterium punktowane)</u> Sposób realizacji usług wsparcia technicznego: • Telefoniczne zgłaszanie usterek w dni robocze w godzinach 8-17. • Dedykowany bezpłatny portal online producenta do zgłaszania usterek i zarządzania zgłoszeniami serwisowymi. • Opcjonalna pomoc techniczna za pośrednictwem chat online. Wsparcie techniczne dla sprzętu będzie dostarczane zdalnie lub w miejscu instalacji urządzenia, w zależności od rodzaju zgłaszanej awarii. W przypadku awarii zakwalifikowanej jako naprawa w miejscu instalacji urządzenia, część zamienna wymagana do naprawy i/lub technik serwisowy przybędzie na miejsce wskazane przez klienta na następny dzień roboczy od momentu skutecznego przyjęcia zgłoszenia przez Dział Wsparcia Technicznego. Możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego dla urządzeń za pośrednictwem strony internetowej producenta. Możliwość pobrania aktualnych wersji sterowników oraz firmware urządzenia za pośrednictwem strony internetowej producenta również dla urządzeń z nieaktywnym wsparciem technicznym.
Dodatkowe oprogramowanie	Wykonawca dostarczy wraz z komputerem oprogramowanie producenta komputera które umożliwia pełne zarządzanie, monitoring, konfigurację a w szczególności: dystrybucję ustawień BIOS (zawierającego wcześniej zdefiniowane ustawienia jednakowe dla wszystkich), jednocześnie na wszystkich komputerach zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego. Oprogramowanie musi w pełni integrować się z Microsoft SCCM Wykonawca dostarczy sterowniki w formacie dedykowanym dla Microsoft SCCM w celu dystrybucji za pomocą dołączonego oprogramowania producenta komputera zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego. Dołączone do oferowanego komputera oprogramowanie z nieograniczoną licencją czasowo na użytkowanie umożliwiające: - upgrade i instalacje wszystkich sterowników, dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS'u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji, - możliwość przed instalacją sprawdzenia każdego sterownika, BIOS'u bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem a w szczególności informacji: a. o poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji b. dacie wydania ostatniej aktualizacji c. priorytecie aktualizacji d. zgodność z systemami operacyjnymi e. jakiego komponentu sprzętu dotyczy aktualizacja

	Wymagane minimalne parametry techniczne monitora
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą IPS min. 34"
Proporcje obrazu	21:9
Rozmiar plamki	maksymalnie 0.233 mm
Jasność typowa	350 cd/m2
Kontrast typowy	1500:1
Kąty widzenia (pion/poziom)	178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	8 ms (gray to gray)
Rozdzielczość maksymalna	3440 x 1440, odświeżanie 100Hz
Promień krzywizny	3800R
Pochylenie monitora	W zakresie min. 25 stopni
Wydłużenie w pionie	Min. 150mm
Obrót w poziomie	w zakresie min. 30 stopni w lewo i prawo
Powłoka powierzchni ekranu	Antyodblaskowa
Funkcja PIP (Picture in Picture)	Tak
Funkcja PBP (Picture by Picture)	Tak

Pokrycie barw	99% sRGB,
Zużycie energii	Całkowite zużycie energii (kWh/rok): maks. 90 kWh rocznie Dane dotyczące zużycia do zweryfikowania na stronie Energy Star: https://www.energystar.gov/productfinder/
Bezpieczeństwo	Monitor musi być wyposażony dedykowany slot na linkę zabezpieczającą
Złącza	1 x HDMI 2.1, 1 x DisplayPort 1.4, 1 x USB - C z obsługą DisplayPort 1.4 oraz Power Delivery o mocy min. 90W), 4 x USB 3.2 gen 1 (w tym 1 x USB 3.2 gen 2 typu C) 1 x RJ – 45 (1GbE) Nie dopuszcza się wykorzystywania adapterów w celu uzyskania powyższych portów.
Gwarancja	Czas trwania gwarancji min. 3 lata Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego.
Certyfikaty	Certyfikat ISO 9001 dla producenta monitora (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) Certyfikat ISO 14001 dla producenta monitora (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) Certyfikat EPEAT Gold dla oferowanego modelu monitora, dla Polski lub kraju członkowskiego UE – do oferty należy załączyć wydruk ze strony https://www.epeat.net/search-computers-and-displays Certyfikat TCO Certified Edge Displays dla oferowanego modelu monitora - do oferty załączyć certyfikat lub wydruk ze strony http://tcocertified.com/product-finder/
Inne	Monitor musi posiadać trwałe oznaczenie logo producenta jednostki centralnej,

	Uchwyt montażowy VESA
Dodatkowe oprogramowanie	Dołączone oprogramowanie producenta monitora z bezterminową licencją na użytkowanie, umożliwiające zarządzanie oferowanym monitorem bezpośrednio z poziomu systemu operacyjnego podłączonego komputera w zakresie: • Konfiguracji ustawień wyświetlania obrazu, w tym min: ○ jasność i kontrast (w trybie ręcznym oraz według ustalonego przez użytkownika harmonogramu), ○ kolor (w trybie ręcznym oraz automatycznym dla określonych aplikacji), ○ rozdzielczość wyświetlania, częstotliwość odświeżania ekranu oraz orientacja ekranu. • Sposobu wyświetlania wielu okien poszczególnych aplikacji jednocześnie w predefiniowanym lub niestandardowym (stworzonym przez użytkownika) układzie, z możliwością przypisania układu wyświetlania okien do konkretnych aplikacji. • Aktualizacji oprogramowania układowego monitora oraz oprogramowania zarządzającego. • Możliwość wyeksportowania oraz importowania ustawień.

Drukarka

Parametry minimalne

Załącznik nr 8b do SWZ

Komunikacja	
Rozwiązania komunikacyjne	port USB 2.0
Gwarancja	
Okres gwarancyjny [miesiące]	12
Miejsce naprawy	Serwis producenta
Parametry fizyczne	
Zawartość opakowania	4 oddzielne butelki (70 ml) z atramentem (czarny, cyjan, żółty, magenta) oraz 1 dodatkowa butelka z czarnym atramentem, Sterowniki i programy pomocnicze (CD), Ink set, Urządzenie podstawowe, Kabel zasilający
Maksymalne Wymiary urządzenia [szer. × gł. × wys.]	705 x 322 x 215 mm

Komunikacja	
Informacje podstawowe	
Technologia druku	atramentowa
Specyfikacja druku	
Rozdzielczość druku - czern [dpi]	5760 x 1440
Rozdzielczość druku - kolor [dpi]	5760 x 1440
Szybkość druku - czern [str/min]	15
Szybkość druku - kolor [str/min]	5,5
Obsługa nośników	
Pojemność podajnika	40 kartek
Pojemność tacy	100 Arkusze W standardzie, 20 Arkusze fotograficzne
Obsługiwane formaty nośników	A3+, A3 (29,7x42,0 cm), A4 (21.0x29,7 cm), A5 (14,8x21,0 cm), A6 (10,5x14,8 cm), B4, B5, 10 x 15 cm, 13 x 18 cm, Użytkownika, Legal, C6 (koperta), 13 x 20 cm, DL (koperta), Nr 10 (koperta), C4 (koperta)
Wydajność tuszu czarnego [stron]	7100
Wydajność tuszu kolorowego [stron]	5700

Karty pamięci

Załącznik nr 8c do SWZ

Pojemność pamięci flash	1 TB
Typ kart pamięci	microSD
Prędkość odczytu	200 MB/s
Prędkość zapisu	160 MB/s
Klasa pamięci	• Class10 • U3 • A2 • V30
Standard pamięci SD / CF	• SDXC • UHS-I
Gwarancja producenta	dożywotnia